

石油化工装置管道设计的安全问题

宋 明（江西通安安全评价有限公司赣州分公司，江西 赣州 341000）

摘 要：当前随着我国近些年的经济全面发展，人们用到的资源也越来越多，石油不仅是经济发展的重要资源，同时也是工业的重要资源。伴随着近些年石油工业的发展，石油厂的数量以及整体规模也在逐渐的提高。在这种发展应用阶段，为了更加有效的满足石油工业的实际发展需求，需要相关设计人员从根本上不断提高对工艺管道设计的全面研究和分析。通过对石油管道做好合理科学性和安全性的工艺设计，对设备系统进行分析，才能从根本上增强石油工厂工艺设计的质量。

关键词：石油化工装置；工艺管道设计；合理性分析

随着中国经济全面发展，石油资源在各大行业的需求也在不断的增加，这是中国化石油快速发展的根本基石。在石化工业发展应用中，管道设计占有十分重要的主导地位。但是石油工艺管道在实际发展和设计的过程中，整体计算十分复杂和苛刻。相关技术人员只有从实际发展理念出发，提升对工程展开专业的培训。这样才能有效的保障是由产品安装的安全性。

1 当前石油安装过程管道设计的基本现状

在石油工业实际发展和建设的过程中，工业发展的基础是石油化工的工艺管道设计。工艺管线设计在实际工艺流程应用中，具有十分重要的主体地位，要确保工艺管线设计的合理性和科学性，才能避免一些安全问题。当前我国世界上最重要的资源是石油，中国的支柱产业主要是能源工业，中国主要的产业发展是石化工业。石化工业在实际生产的过程中分布在十分广阔的地区，设计的方面整体比较复杂。在当前全国范围内仍然存在着多种加油炼厂，在石油生产过程中整体比较复杂和繁琐，很容易发生安全隐患问题。由于石油资源优势较多，能够从根本上支持国民经济发展和进步。

1.1 当前石油化工装置，管道设备常见的危险

结合石油化工装置设备在实际运行应用过程中，存在着管道问题，施工管理人员需要全面重视，如果不及时控制，会造成不可避免的安全风险。首先，石油化工材料内部存在着较多的有毒物质，在管道系统实际运输和管理的过程中，如果这些有毒的物质泄露会造成工作人员中毒现象十分严重，不仅会对工作人员的皮肤以及呼吸道的器官造成严重的威胁，甚至会危害到工作人员的生命健康。石油化工管道材料设备在实际运输的过程中燃气很容易泄露，对于一些可燃粉尘和油气运输中，管理人员需要特别的小心，如果

存在着十分严重的泄露问题，会与周围的环境发生反应，从而产生十分严重的火灾爆炸。这类火灾是由于特殊物质产生的爆炸，很难控制，甚至会产生一系列的连锁反应。最后石油化工装置设备的管道运输材料在应用的过程中，不难发现管道材料本身存在着十分明显的强腐蚀性，这些腐蚀性较强的材料如果泄露的话，会对周围环境以及工作人员的自身生命健康造成十分致命的影响，因此管理人员需要加强对产生泄漏的原因和问题全面分析和重视。

1.2 当前石油化工装置管道在运行过程中，分析产生的安全问题

结合石油化工装置管道设备系统的运行理念，对于各方面受到的安全隐患影响产生的各类事故也要做好科学性的分析和了解。管道材料在应用中受到多方面因素的影响，很容易造成泄漏，根据相关分析，主要包含的原因有几个方面。在石油化工管道设计应用的过程中，需要对压力等级和环境因素以及安全保护措施各方面进行考虑和研究。管道载荷主要指的是管道所处的实际安装环境，比如会受到自然灾害，包括风力和地震，这些都会对管道自身造成一定的影响。管道设备系统自身的复核情况，比如管道输送物料的质量以及流量，这些都会造成影响。管道在实际输送应用过程中的介质通常包括气态和液态，不同介质对于管道自身的材质和引流方式都具有不同的要点。结合管道的压力等级需要及时的控制，等级与介质物性以及实际运输都需要进行匹配，同时管理人员需要及时的考虑管道安装的环境以及管道系统负荷对压力造成的负面影响。环境因素包括化学腐蚀以及温度，这些都会对管道和防腐措施造成严重的负面隐患。管道系统设备在设计应用中，管理人员需要及时的考虑管道的材料选择，对材料选择时也要选择耐磨和抗压性

能较强的材料。并且在管道的设计应用中,需要对管道的实际连接方式也要及时的考虑。管道的实际连接方式包括螺纹连接和焊接,要根据具体的要求选择合理科学的连接方式和制定全新的制度方案。管道系统在布局应用中要根据施工现场的具体情况,做好合理科学性的安排,并且要始终遵循最短路径的基本性原则。

2 在石油化工装置管道设计应用中所要注意的一些情况

2.1 对于管道设计的安全性和合理性,工艺路线要做好分析

在工程项目建筑和工艺设计应用规划中,会直接影响到管道线路本身的设计质量。因此在石油化工厂中,关于工业管道设计理念具有十分重要的核心影响作用。管理人员在进行管道设计应用时,需要加强安全设计理念和防护方针,并且在设计应用中要尽可能的减少对化工厂有害介质的产生,以免发生更严重的安全事故。对管道进行设计需要简化过程,设计理念减少过程操作的基本难度,并且要提升工艺管道的可用性。

2.2 安全工艺设计管道的实际过程

为了更加有效地确保公益管道建设过程的基本安全,管理人员对管道进行设计应用时需要从几个方面出发,首先要建立更完整的管道设计方案,做好管道设计审查工作,这样更加方便及时的发现和消除管道工艺设计中存在的一些安全隐患。在发生一些设计问题时。需要制定科学的管理机制方针,这样可以减少由于设计造成的各方面损失。然后技术管理人员要仔细的考虑在管道设计应用中使用到的材料设备,考虑材料的应力和强度以及经济性各方面所要参考的因素。然后管理人员在设计应用时不要盲目的追求先进的设计工艺,需要利用先进工艺,根据石化管道设计的基本情况,提出合理,科学的设计方针,引用新设备,保证产品在使用过程中稳定性和安全性符合相关法律规定。

2.3 加强对管道设计做好组织控制

石化项目在建设应用中自身具有独特性,建设消耗的时间相对来说比较短。如果流程设计方针以及部署问题存在着一些安全隐患会对工程项目建设的进度造成影响,同时施工管理人员加班熬夜,这些都会影响工作质量和工作效率。在项目方案系统设计的过程中,需要全面的了解员工,并且要增强团队合作意识,

提高员工的与人沟通和交流能力,组织和管理设计方针,这样可以更加有效的确保组织和部署的合理性和科学性。

2.4 提高设计工作人员的专业知识,能力和综合素质

工艺流水线设计理念和设计方案的合理性会对设计人员的自身专业水平和整体素质造成十分重要的影响,所以要从根本上提高对设计人员的专业水平做好培训工作,增强工作人员的整体素质,进行专门的职业道德教育。在这种发展情况下,才能组建一支专业知识,能力水平高的设计团队,才可以增强工艺管道设计的质量。

3 在石油化工装置管道设计应用的过程中需要做好安全防护措施

3.1 对管道材料设备各方面应用做好合理分析

在石油化工装置设备系统实际运行的过程,中石化厂中高压和低压系统的温度和压力都会存在着明显的不同。因此管理人员需要全面的考虑在低压状态下对管道水平的合理性进行分析和研究,要有效的确保低压和高压操作系统的稳定性和操作效率。一般情况下,管理人员需要根据行业技术的规范性基本要求做好划分点和边界调整。但是在一些特殊的情况下,需要根据管道材料应用的实际情况做好划分。对管道的等级进行划分应用时,需要加强对管道的材料做好充分的考虑和研究,如果管道的材料和压力存在着等级不同,管理人员需要合理的选择螺旋和阀门材料,这样能够更加有效的确保管道实际工作的效率,保证工作质量。

3.2 对管道和阀门的布置实际情况做好合理性的分析

管理人员需要加强对设计管道和阀门做好合理性的分析细和考虑。对于具体的设计应用,需要采取将采样点合理的布局,并且放置在阀门中与管道相结合,避免存在着将采样点放在死角,这种情况会影响管道和阀门布置,不够合理。另外管理人员需要注意的是抽样产品自身具有一定程度的代表性,这样可以确保管道和阀门布置的有效性。在建立蒸汽吹扫管道应用时,管理人员需要及时的采用合理的方法解决管道设计一系列问题。这样不仅可以有效的提高管道安装的便利性,从而可以保障管道安装的合理性和科学性。

3.3 管理人员要做好科学性的防腐蚀管理措施

结合石油化工装置管道的实际腐蚀情况,对腐蚀造成的原因以及影响方面做好详细的分析和了解,并且相关人员在管道设计用的过程中也要提出科学有效

的设计方式和设计理念,有效的避免腐蚀破坏机制,并且要增强管道材料设备防腐性能,这样才能从根本上避免腐蚀,造成更大的负面影响。管理人员需要采取科学有效的管理措施和管理理念,优化配置系统,从根本上提升管道材料的具体应用效果。当前结合石油化工装置管道在运输过程中自身具有较强的防腐性和均匀腐蚀性,根据不同的类型需要技术人员采取科学有效的管理措施和管理方针,做好防控理念,确保整体石油化工装置管道能够发挥出较强的防腐性能。

3.4 要做好科学性的防密封失效措施

结合新时代管道材料设备应用效果针对石油化工装置管道在运输过程中存在的密封失效各种问题,管理人员在设计应用中需要加强对各个密封的结构提出有效的管理措施和管理理念,并且对于石油化工装置管道在实际运输过程中存在的各种密封失效问题也要提出科学性的建设方针。技术人员在设计应用时要从根本上加强对各个密封结构做好控制和调整,确保密封结构具有较强的耐久性和稳定性。在项目开展的过程中,结合当前法兰密封的方式,相关人员结合项目本身的实际情况科学性的选择法兰密封方式的条件,并且要对相关的构建形成更加理想有效的匹配关系,避免在石油化工装置过程中存在十分明显的密封问题,这样也能保证管道材料,设备应用的合理性和科学性。在阀门的实际选择和应用的过程中,技术管理人员要结合阀门材料本身的特点做好,切实准确的考量和分析。对材料,设备,数据信息的参数也要做好可理性的要求,这样更加有助于形成更良好的密封效果。

3.5 对塔与容器管线设计做好合理性的分析

塔和容器的管线在实际应用的过程中,管理人员要始终坚持合理的设计和分析,要从几个方面考虑设计的基本要点首先从分流塔到汽提塔有一个调节阀组。将控制阀安装在提塔的附近,这样可以更加有效的确保管道过程。在分流塔和气提塔之间,要保证流动装置的合理性和科学性。并且管理人员对分流塔与在循环罐之间要做好分离管道设计合理性和科学性采用热旁路及时的控制塔顶的压力,要有效的确保和调节阀。在循环罐上方为了更加有效的防止管道存在震动的情况,要提升安装系统的合理性,科学性,需要将实际的情况完美有效的结合起来,这样更加方便对气体、液态两相流体管道做好合理科学的布置。

3.6 对冷交换设备管道设计做好合理的分析和了解

在一般的情况下设计冷交换管道系统需要遵循几个方面,技术管理人员需要加强对机械元件设备做好检查和维护,最好使用自上而下的方法。如何更加科学的改进冷交换设备系统冷水管设计的合理性和科学性,减少冷交换设备中存在的管道安全事故发生的可能性。在设计冷交换器安装距离时,要特别的小心,管理人员要控制距离,将距离调整在 310mm 左右。最后在布置冷交换器的过程中,为了更加充分的考虑热应力带来的影响,要减少在使用过程中热交换器的位移影响。

3.7 加强对管道系统设计理论全面优化控制

结合石油化工装置管道系统的设计形式要从多个方面提升系统运行的可靠性和科学性,并且管理人员需要对管道设计方案不断创新和优化,这样才能确保管线结构。对管道以及装置设备要做好协调和分析在项目实际开展用的过程中,要尽可能的避免管线位置存在十分混乱的情况,要梳理好管线整体结构。对于一些危险介质在进行管道运输过程中,管理人员需要从几个方面提升运输的基本环境。相关人员从管线的整体应用流程制定科学有效的防护理念,对于具体的管线布局方式也要提出优化管理措施,这样可以更加有效的降低安全隐患和威胁。有效的确保把线路的完整性和协调性,对于一些管线冲突问题要及时调整。

综上所述,当前石油化工管道设备在实际的运行和管理的过程中仍然存在着多方面的影响,需要提出较高的要求,并且管理人员在管道设计和实际约束的过程中对内部的安全隐患问题要提出有效的解决方针。针对常见的影响因素,做好科学性,合理性的分析和了解,对机械设备的损伤情况和腐蚀以及泄漏问题要及时的控制。加强对各种管道设计方针做好充分的了解,采取适宜的预防措施,有效的提升是由化工装置管道的稳定性,并且要全面的优化管线布置的状况,这样可以最大程度的避免管道安全问题。

参考文献:

- [1] 张洪飞. 石油化工装置管道设计的安全问题 [J]. 汽车博览, 2020(9).
- [2] 沈显超, 郑勇, 杨毅凡. 石油化工装置管道设计的安全问题 [J]. 化工设计通讯, 2019(2).

作者简介:

宋明 (1988-), 男, 汉族, 江西赣州人, 本科, 中级工程师, 研究方向: 化工安全评价。